

Inhysningssystem för dikor

– Förutsättningar och erfarenheter

Johan Andersson



Inhysningssystem för dikor

Dairy housing system

Johan Andersson

Handledare: Knut-Håkan Jeppsson, SLU, Biosystem och teknologi

Examinator: Madeleine Magnusson, SLU, Biosystem och teknologi

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E

Kurstitel: Examensarbete inom Byggnadsvetenskap

Kurskod: EX0762

Program/utbildning: Lantmästare - kandidatprogram

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2017

Omslagsbild: Johan Andersson

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: dikor, inhysningssystem, ströbäddssystem, liggbåssystem, utedrft, erfarenheter.



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-
och växtproduktionsvetenskap
Institutionen för biosystem och teknologi

FÖRORD

Lantmästare - kandidatprogram är en 3-årig universitetsutbildning vilken omfattar 180 högskolepoäng (hp). En av de obligatoriska delarna är att genomföra ett eget arbete som ska presenteras med en skriftlig rapport och ett seminarium. Detta arbete kan t.ex. ha formen av ett mindre försök som utvärderas eller en sammanställning av litteratur vilken analyseras. Arbetsinsatsen ska motsvara minst 10 veckors heltidsstudier (15 hp).

Jag är själv intresserad av byggnadsteknik och byggnadsplanering. Det byggs många dikostallar idag vilket betyder att många lantbrukare står inför val av byggnadskonstruktion och jag ville därför undersöka varför lantbrukare valde att satsa på det ena eller det andra inhysningssystemet.

Ett varmt tack riktas till handledare Knut-Håkan Jeppsson som visat stort engagemang och kommit med bra synpunkter och idéer och Olof Friberg på HIR som hjälpt till med både idéer och kontakter. Ett varmt tack riktas även till de lantbrukare som villigt ställt upp på intervju och delat med sig av sina erfarenheter.

Forskare Madeleine Magnusson har varit examinator.

Alnarp maj 2017

Johan Andersson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	3
SUMMARY	4
INLEDNING	5
BAKGRUND	5
MÅL	5
SYFTE	5
FRÅGESTÄLLNINGAR	5
HYPOTESER	6
AVGRÄNSNING	6
LITTERATURSTUDIE	7
DIKOR I SVERIGE	7
SVENSK DJURSKYDDSLAGSTIFTNING	8
STRÖMEDEL	10
STALLGÖDSEL	10
MILJÖPÅVERKAN	11
INHYSNINGSSYSTEM I SVERIGE	13
<i>Liggbås med skrapgång</i>	13
<i>Djupströbädd</i>	14
<i>Djupströbädd med skrapgång</i>	15
<i>Glidande ströbädd</i>	15
<i>Utedrift med ligghall</i>	16
<i>Utedrift med kontrollprogram</i>	17
INHYSNINGSSYSTEM UTANFÖR SVERIGE	18
<i>Djupströbädd med kort ätplats</i>	18
<i>Kompostbädd</i>	19
DJURHÄLSA I OLIKA INHYSNINGSSYSTEM	19
ARBETSTID I OLIKA INHYSNINGSSYSTEM	20
METOD	21
SÖKMETOD	21
INTERVJUMETOD	21
RESULTAT	22
SAMMANSTÄLLNING AV INTERVJUER	22
<i>Liggbåssystem till 50 dikor</i>	22
<i>Liggbås och djupströsystem till 130 dikor</i>	24
<i>Djupströsystem till 250 dikor</i>	26
<i>Djupströsystem till 23 dikor</i>	28
<i>Utedrift med mobilt vindskydd till 40 dikor</i>	30
<i>Utedrift med naturliga vindskydd till 307 dikor</i>	32
DISKUSSION	34
METODDISKUSSION	34
RESULTATDISKUSSION	34
SLUTSATSER	36
REFERENSER	38
BILAGA 1 Intervju - valet av inhysningssystem till dikor	40

SAMMANFATTNING

Genom att väva ihop erfarenheter från aktiva lantbrukare med en litteraturstudie är målet med rapporten att komma fram till användbara slutsatser kring vilket inhysningssystem som är bäst till dikor. Frågeställningarna har varit:

- Hur påverkar gårdens förutsättningar valet av inhysningssystem?
- Vilka faktorer bör man ta hänsyn till i valet av inhysningssystem?
- Vilket inhysningssystem ska lantbrukaren välja?

Litteraturstudien omfattar bl.a. vilka olika inhysningssystem som finns, vilken lagstiftning som gäller för de olika systemen, miljöpåverkan samt gödselhantering. De vanligaste inhysningssystemen till dikor i Sverige är liggbåssystem, djupströsystem och utedrift.

För att ta reda på vilka tankar och beslut som ligger bakom valet av inhysningssystem har en kvalitativ metod använts. De lantbrukare som blivit intervjuade har valts ut eftersom de tidigare tagit beslut rörande vilket inhysningssystem det ska vara på gården. En nackdel med att göra 6st kvalitativa intervjuer är att det blir för litet underlag för att kunna generalisera några slutsatser. De slutsatser som dragits från resultatet kan endast representera de intervjuade lantbrukarna och inte hela branschen.

En hypotes var att områden med lite halm skulle ha liggbåssystem och områden med mycket halm skulle ha djupströsystem. Detta eftersom det är en markant skillnad på ströåtgång i de olika inhysningssystemen. Utifrån de resultat som kan utläsas från intervjuerna så kan den hypotesen förkastas. Flera av de tillfrågade lantbrukarna som inte har djupströsystem har svarat att halmtillgången inte är något problem. Att de valt att satsa på andra inhysningssystem har snarare berott på att halmhantering kräver mycket arbete och att den är dyr.

Gödselns påverkan på det biologiska livet i marken var en aspekt som flera av lantbrukarna tog hänsyn till. En lantbrukare kallade fastgödseln för ”den bästa krydda man kan ge sin åker” vilket ligger helt i linje med aktuell forskning som pågår om jorden idag.

De slutsatser som kan dras utifrån studien är att valet av inhysningssystem beror på en mängd olika faktorer varav gårdens ekonomi, behov av alternativanvändning av byggnader, möjligheter för gödselhantering samt vilka markförhållanden som råder på gården.

SUMMARY

By combining experiences from active farmers with a literature review, the aim of the report was to give useful conclusions about how to choose the best housing system for suckling cows. The questions have been:

- What factors should be taken into account in the choice of housing system?
- What conditions must be considered choosing between different housing systems?
- What housing system should the farmer choose?

The literature study includes description of different housing systems, the laws that apply to the various systems, environmental impact, and manure management. The most common systems for suckling cows in Sweden are the cubicle system, deep litter system and keeping the cows out all year around with shelter against wind and rain.

A qualitative method has been used to find out which thoughts and decisions underlying the choice of housing system. The farmers who have been interviewed have been selected because they have previously taken a decision which housing system it should be on the farm. A disadvantage of making only six qualitative interviews is that there is insufficient information to generalize the conclusions. The conclusions drawn from the results can only represent the interviewed farmers and not all farmers.

One hypothesis was that areas with little straw would use cubicle systems and areas with lots of straw would use deep litter systems, because there is a big difference in straw consumption between the different systems. Based on the results from the interviews the hypothesis can be rejected. Several of the surveyed farmers who do not have the deep litter system did respond that the availability of straw was not a problem. Their choice to invest in cubicle system has rather been due to that straw management requires a lot of work and is expensive.

The impact of effluent on the biological life in the soil was one aspect which several of the farmers took into account. A farmer called solid manure for the best “condiment” he could give his field which is completely in line with current research on soil.

The conclusion of the study is that the choice of housing system depends on a variety of factors including the farm economy, the need for alternative use of the buildings, facilities for manure management, as well as the soil conditions on the farm.

INLEDNING

Bakgrund

Vilket inhysningssystem som är bäst till dikor har lika många svar som tillfrågade personer. Liggbås, ströbädd, ströbädd med skrapgång, utedrift med ligghall. De olika systemen har både för och nackdelar, men vilket system passar bäst till just min gård? Det är en fråga många lantbrukare funderar på när de planerar att bygga för dikor.

Mål

Genom att väva ihop erfarenheter från aktiva lantbrukare med en litteraturstudie var målet med rapporten att komma fram till användbara slutsatser. Dessa slutsatser kan sedan komma till nytta för lantbrukare som funderar på fördelar och nackdelar med olika sorters inhysningssystem till dikor.

Syfte

Syftet med rapporten var att skapa beslutsunderlag för lantbrukare som vill bygga nytt till dikor. I arbetet presenteras vilka inhysningssystem som finns i och utanför Sverige samt tips och idéer från lantbrukare som redan byggt ett stall.

Frågeställningar

- Hur påverkar gårdens förutsättningar valet av inhysningssystem?
- Vilka faktorer bör man ta hänsyn till i valet av inhysningssystem?
- Vilket inhysningssystem ska lantbrukaren välja?

Hypoteser

- De som bygger ströbäddstallar gör det delvis för att alternativanvändningen för en sådan byggnad är högre gentemot att bygga med liggbås.
- Ströbäddstallar byggs därför att det är lägre investeringskostnad än att bygga med liggbås.
- I områden med mycket halm är det mer ströbäddstallar och i områden med lite halm är det mer liggbåsstallar.

Avgränsning

Rapporten är inriktad på tekniska lösningar och besluten bakom lösningarna för inhysningssystem till dikor. Det är inga ekonomiska beräkningar i rapporten eftersom det ofta är mycket specifikt för det enskilda fallet. Dessutom är kostnader ofta en känsligare fråga att diskutera för den enskilda företagaren, än vad det är att prata om de tekniska lösningarna. I de fall kostnader tas upp så är det i generella termer.

LITTERATURSTUDIE

Dikor i Sverige

Enligt Sveriges officiella statistik fanns det 10 335 producenter och totalt 187 620 dikor i Sverige december 2016. I snitt är det ca 18 dikor per producent. Sedan december 2000 har antalet dikor ökat med nästan 22% (SJV, 2017).

De flesta gårdar väljer att ha koncentrerad kalvning på våren för att sedan låta kalven och kon gå tillsammans hela sommaren. Betessäsongen är upp till 200 dagar. Säsongens längd varierar mycket beroende på var i Sverige gården befinner sig och på faktorer som väder och markförhållanden. När säsongen börjar lida mot sitt slut och kalven fått di i 6–7 månader är det dags för avvänjning. Det vanligaste är att avvänjningen sker på hösten i samband med installning. Då får korna gå i en avdelning och kalvarna i en annan avdelning. Korna ska förhoppningsvis vara dräktiga igen för att kunna föda en ny kalv året därpå (SvensktKött, u.å.A).

Det vanligaste sättet att få korna dräktiga är att låta dem gå tillsammans med en tjur. En vuxen tjur klarar av att betäcka omkring 35 - 40 kor. Vanligtvis går tjuren tillsammans med korna i ca 3 månader på sommaren för att hinna med att betäcka alla (SvensktKött, u.å.A).

I Sverige är de vanligaste köttraserna i fallande ordning: Charolais, Hereford, Simmental, Limousin, Angus, Highland Cattle och sist rasen Blonde d'Aquitaine. Angus och Highland Cattle är lätta raser medan Charolais och Simmental är tunga raser. Blonde d'Aquitaine och Limousin ligger mitt emellan (SvensktKött, u.å.B).

Svensk djurskyddslagstiftning

Hur lång betessäsongen ska vara är olika beroende på vart i Sverige gården befinner sig och vilken sorts nötkreatur det gäller. Det finns inget beteskrav för kalvar under 6 månader och tjurar. Kalvar som är födda efter 1 mars behöver inte vistas ute det första kalenderåret. För kalvar födda före 1 mars finns speciella regler där djurens ålder kan räknas av från kravet på antal dygn utevistelse, eftersom det inte finns något beteskrav för kalvar under 6 månader. Resterande djur som hålls för köttproduktion ska vistas ute på bete enligt tabell 1 (SJVFS 2016:13).

Tabell 1. Krav på utevistelse (SJVFS 2016:13)

	Säsong	Antal dygn som djuren ska vistas ute totalt under säsongen	Antal dygn som djuren ska vistas ute i angiven period
Södra Sverige ¹	1 april - 31 oktober	120 dygn	60 dygn, 1 maj - 15 sep
Mellersta Sverige ²	1 april - 31 oktober	90 dygn	60 dygn, 1 maj - 15 sep
Norra Sverige ³	1 maj - 1 oktober	60 dygn	30 dygn 1 juni – 31 aug

¹ Blekinge, Skåne och Hallands län

² Stockholms, Uppsala, Södermanlands, Östergötlands, Jönköpings, Kronobergs, Kalmar, Gotlands, Västra Götalands, Värmlands, Örebro och Västmanlands län

³ Dalarnas, Gävleborgs, Västernorrlands, Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län

I jordbruksverkets broschyr ”Djurskyddsbestämmelser Nötkreatur” från 2011 finns de viktigaste djurskyddsbestämmelserna. Den anger en lägsta nivå på kriterier som måste uppfyllas för att nötkreaturen ska må bra. Nedan följer ett antal punkter som till stor del påverkar hur inhysningssystemet ska utformas (Jordbruksverket, 2011):

- Det ska finnas en eller flera sjukboxar med minst en plats till vart 25:e djur. För utgångsdjur räcker det med 1 plats till vart 50:e djur.
- Antalet kalvningsplatser beror på hur lång kalvningsperioden är. Med 2 månaders kalvningsperiod behövs 1 plats på 10 djur. Med 4 månaders kalvningsperiod behövs 1 plats på 15 djur osv. Koncentrerad kalvning på bete kräver 1 plats på 50 djur.
- I lösdriftstall för dikor ska det finnas kalvgömmor så att kalvar upp till 3 månaders ålder har en skyddad plats att dra sig undan till. Kalvgömmor behövs inte i ligghallar för utedrift under sommarhalvåret.
- Djurutrymmena i stallet ska vara utformade så att djuren kan bete sig naturligt.
- Alla djur ska ha en liggplats.
- Vid fri tilldelning av foder ska det vara minst en ätplats på tre djur. Hur stor en ätplats ska vara beror på djurens vikt.

- Golv och liggytor ska ha en jämn och halksäker yta.

I statens jordbruksverkets föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruket anges minimimått i djurutrymmen, se tabell 2 och 3. För att ett liggbåssystem ska vara godkänt så får inte liggbåsen vara för små, eftersom djuren ska få plats att lägga sig på ett naturligt sätt (SJVFS 2010:15) Se tabell 2. Men sett till funktionen så är det minst lika viktigt att liggbåsen inte är för stora (Nötstallplan, 2017a).

I djupströsystem kan både stora och små djur gå bara det är tillräckligt mycket golvyta (SJVFS 2010:15). Se tabell 3.

Tabell 2. Måttbestämmelser för liggbåssystem (SJVFS 2010:15)

	Djurens högsta vikt, kg	Långbås, Liggbås	
		Längd, m	Bredd, m
Kalvar	60	1,20	0,60
	90	1,40	0,65
	150	1,50	0,80
Ungdjur	250	1,70	0,90
	400	1,90	1,00
	600	2,00	1,10
	>600	2,10	1,20
Vuxna djur	500	2,00	1,10
	650	2,20	1,20
	>650	2,30	1,25

Tabell 3. Måttbestämmelser för djupströsystem (SJVFS 2010:15)

	Djurens högsta vikt, kg	Ströbädd m ² /djur liggarea	Ströbädd m ² /djur totalarea
Kalvgömma		0,90	0,90
Kalvar	60	1,00	1,50
	90	1,20	1,70
	150	1,50	2,20
Ungdjur	250	2,00	2,90
	400	2,60	3,70
	600	3,10	4,40
	>600	3,40	4,80
Dikor och sinkor		3,40	4,80
Mjölkkor och amkor		6,00	8,50

Strömedel

Strömedel ska vara av lämplig typ och av god hygienisk kvalitet (SJVFS 2010:15). De vanligaste strömedlen som används till djupströbäddar i Sverige är framförallt halm, men även torv och rörflen. Halm är det strömedel som har bäst bärighet medan torv har bäst uppsugningsförmåga. En blandning av 50% halm och 50% torv ger både bra uppsugningsförmåga och bra bärighet. Halm som blandas med torv bör inte hackas eftersom den fungerar som armering i ströbädden. Rörflen är något porösare än halm och har även något sämre uppsugningsförmåga än halm. En fördel med rörflen är att det kan odlas på de flesta jordar och de flesta platser i landet, även i kallare regioner där spannmålsodlingen är minimal. Övriga strömedel som kan användas är spån, sand, träflis, majshalm, bark, fiberströ och papper (Seeman & Johansson , 2013).

Stallgödsel

Stallgödsel består av träck, urin, strömedel och vatten i olika proportioner. Det finns flera olika benämningar på stallgödsel beroende på vilken konsistens gödseln har (Jordbruksverket, 2017). Värdena i tabell 4 beskriver vilka indelningar av stallgödsel som finns och vilka hanteringsegenskaper de har (Albertsson, et al., 2017). Vilken typ av gödsel som bildas beror på hur mycket strö som används och vilken typ av strö som används. Den gödsel som bildas i liggbåssystem hanteras i regel som flytgödsel eller kletgödsel. I djupströsystem bildas fastgödsel och djupströgödsel förutom i glidande ströbädd där det framförallt bildas kletgödsel. Den gödsel som bildas i skrapgångar i djupströsystem får ofta en TS-halt som klassas som kletgödsel (Ascárd, 2004). Se beskrivning av gödselformer i tabell 4 och växtnäringsinnehåll i tabell 5.

Tabell 4. Gödselformer (Albertsson, et al., 2017)

Gödselslag	Ts-halt %	Hanteringsegenskaper
Urin	1–5	Pumpbar
Flytgödsel	3–12	Pumpbar
Kletgödsel	12–16	Flyter ut
Kletgödsel	15–20	Ej helt stapelbar
Fastgödsel	18–25	Kan staplas >1m
Djupströgödsel	>25	Kan staplas >2m

Tabell 5. Växtnäringsinnehåll i gödsel, kg/10 ton (Jordbruksverket , 2016)

Gödseltyp (nötkreatur)	Kväve	Fosfor	Kalium	Kväveeffekt vid vårspredning, kg per 10 ton
Urin, täckt behållare	35	<1	50	25
Flytgödsel, 9% ts-halt	43	6	38	15
Fastgödsel	52	15	50	10
Djupströgödsel	54	15	100	5

Miljöpåverkan

En jord rik på mull och humus gynnar svampar och bakterier som binder samman jordpartiklarna till klumpar. Detta i sin tur leder till att man får en jord som är lucker och porös och låter luft och vatten tränga ner i jordlagren. Svamparna och bakterierna bryter ned mulnade växtdelar och frigör näring som kan tas upp av växterna. En mullrik jord håller dessutom kvar fyra gånger så mycket vatten som en mullfattig jord (Wallander, 2015).

En tredjedel av jordklotets odlingsbara mark håller på att förstöras genom erosion. Alltför intensiv odling gör att mullhalten i jorden sjunker och detta leder i sin tur till att jorden får svårare att hålla kvar vatten. Vattnet rinner i stället ut i diken och vattendrag och tar de minsta näringsrika jordpartiklarna med sig (Wallander, 2015).

För att bibehålla jordens kvalitet och inte riskera att få lägre skördar och näringsläckage bör inte mullhalten i jorden understiga 3,4 %. Enligt Wallander (2015) finns det framförallt tre sätt att åstadkomma detta:

1. Stora skördar, alltså mycket växtmaterial. Kraftiga plantor leder till stora välförgrenade rotsystem som luckrar jorden och till en stor mängd skörderester som ger ett rikt mikroliv.
2. Kompensera för bortforslingen av organiskt material i skörden genom att tillföra kompost eller naturgödsel och undvik att forsla bort eller bränna halmen.
3. Införa perenna grödor i växtföljden. Genom att undvika att röra om i jorden gynnas jordens system av svampar och det har visat sig att en svampdominerad jord har lättare att hålla kvar näringen och stå emot torka (Wallander, 2015)

Mayer (1997) påvisar att de grönsaker och frukter vi äter i dag innehåller betydligt mindre mängder mineraler och vitaminer än vad grönsakerna gjorde på 30-talet när undersökningar av näringsinnehåll inleddes. I studien jämfördes data över mängden protein, kalcium, fosfor, järn, vitamin B2 samt vitamin C i frukt och grönsaker från 1930 till 1980. I jämförelsen kunde man se en klart mätbar minskning av mängden näring i

både frukt och grönsaker. När man jämförde dessa data med data kring växternas storlek, växthastighet och motståndskraft mot skadegörare så kunde man se att växternas förmåga att ta upp och lagra näringsämnen inte hade följt med i samma takt som de ökande skördarna (Mayer, 1997).

Nyckeln till ett ökat näringsinnehåll i maten är en näringsrik jord. För att öka jordarnas näringsinnehåll rekommenderas organiska odlingsmetoder med tillförsel av växtmaterial och stallgödsel, samt perenna grödor så att inte jordarna ligger oöväxta och lakas ut av erosion (Mayer, 1997).

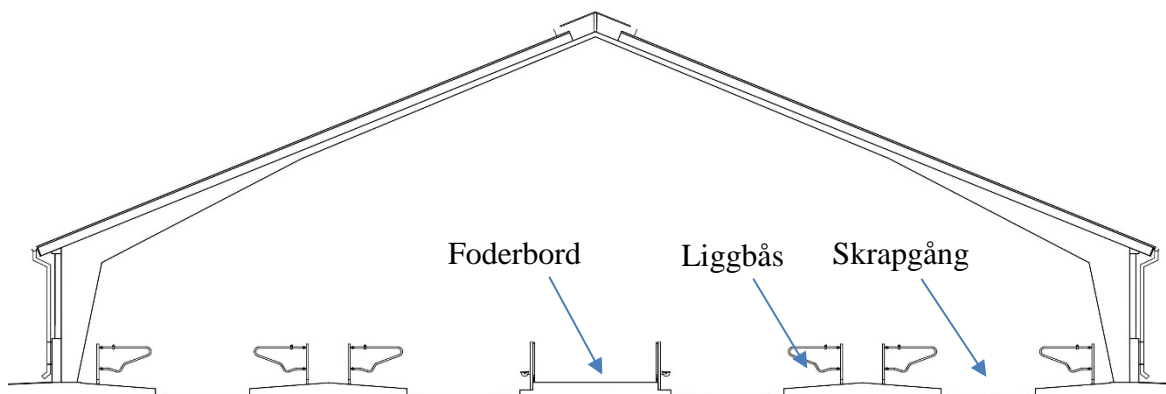
Inhysningssystem i Sverige

Liggbås med skrapgång

Liggbås är det inhysningssystem som kräver minst strö. Strömedelsförbrukningen till dikor ligger mellan 0,75–1,25 kg per djur och dag (Nötstallplan, 2017b). Ett liggbås är en gjuten betongyta exempelvis försedd med gummimatta där djuren kan ligga och vila, se figur 1. För att göra liggytan torr och hygienisk ska den strös. Det strömedel som fungerar bäst är sågspån eller hackad halm. Ett liggbås bör ligga 150–250 mm ovanför skrapgången och bör luta ca 4% mot skrapgången för att urin och annan vätska ska rinna ner. När det gäller tjurar bör lutningen vara 5–6% mot skrapgången. Det ska finnas ett liggbås till varje djur eftersom alla djur ska kunna ligga och vila samtidigt (Nötstallplan, 2017a).

Inredningen i liggbåssystem bör anpassas efter ras, vikt och storlek på djuren för att liggbåssystemet ska fungera som det är tänkt (Ascárd, 2004). Ett liggbås får inte vara för stort, samtidigt ska det vara tillräckligt med plats för att djuren ska kunna resa och lägga sig på ett naturligt sätt. Är liggbåsen för stora finns det risk att djuren vänder sig om och gödslar uppe i båset istället för på skrapgången (Nötstallplan, 2017a).

Liggbåsen bör skrapas och strös kontinuerligt för att upprätthålla en bra djurmiljö. Skrapgångarna kan antingen skrapas med maskin eller med mekanisk utgödsling (Nötstallplan, 2017a). Maskinskrapade gånger bör skrapas minst 2–3 gånger i veckan. Att skrapa en gång om dagen hade varit optimalt, men de flesta anser att det tar för lång tid eftersom djuren på det ena eller andra viset ska stängas bort. Med mekanisk utgödsling kan man med fördel skrapa flera gånger per dygn (Jamieson, 2010).

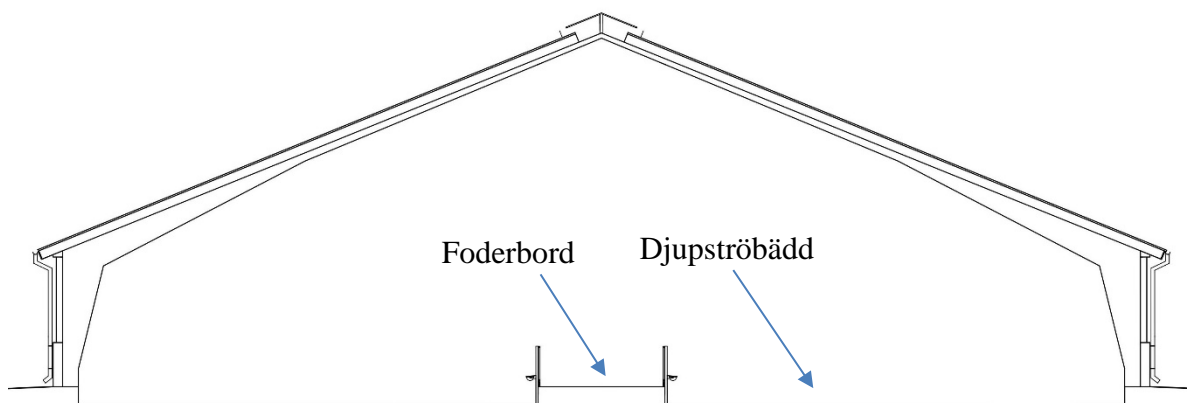


Figur 1. Bilden visar ett exempel på liggbåsstall med tre liggbåsrader på vardera sidan om foderbordet.

Djupströbädd

En djupströbädd är en ströad yta som gödslas ut en till två gånger om året (Blomberg, et al., 2004), se exempel på utformning i figur 2. Det är lämpligt att gödsla ut i slutet av en stallsäsong när djuren är ute på bete. För att en djupströbädd ska fungera och komma igång att ”brinna” är det viktigt att strö mycket i början av stallperioden. Det är en fördel att anlägga ströbädden tidigt på hösten när det fortfarande är varmt ute för att processen ska få lättare att komma igång. Dessutom är det viktigt att inte köra traktor på ströbädden eller ha för hög djurbeläggning i början, för att undvika att bädden blir för packad (Jamieson, 2010). Att en ströbädd ”brinner” är snarare en beskrivning av den komposteringsfas som sker. En kombination av syre, fukt, kväve och mikroorganismer gör att det organiska materialet bryts ner. I processen bildas koldioxid, ammoniak, vatten och värme. Den värme som bildas gör att ströbäddsytan hålls torr (Länsstyrelsen Jämtlands län, 2008).

En nackdel med djupströbädd utan skrapgång är att det går åt mycket strö. Det beror på att det blir hög belastning på den ströbäddsyta där djuren står och äter, så det blir fort kladdigt och söndertrampat (Röken, Larsson & Alf Johansson, 2006). Strömedelsåtgången i djupströsystem utan skrapgång till dikor ligger mellan 6,7–7,8 kg per djur och dag (Nötstallplan, 2017b). Ett stall med djupströbädd bör vara oisolerat eftersom ströbädden producerar stora mängder fukt och värme som behöver ventileras bort. Rekommenderad liggyta är 0,8–1,0 m² per 100 kg djurvikt för att det inte ska bli för hög belastning på ströbädden och att djuren ska ha tillräckligt mycket utrymme att ligga och vila på. Vid större besättningar rekommenderas mer yta per djur (Blomberg, et al., 2004).



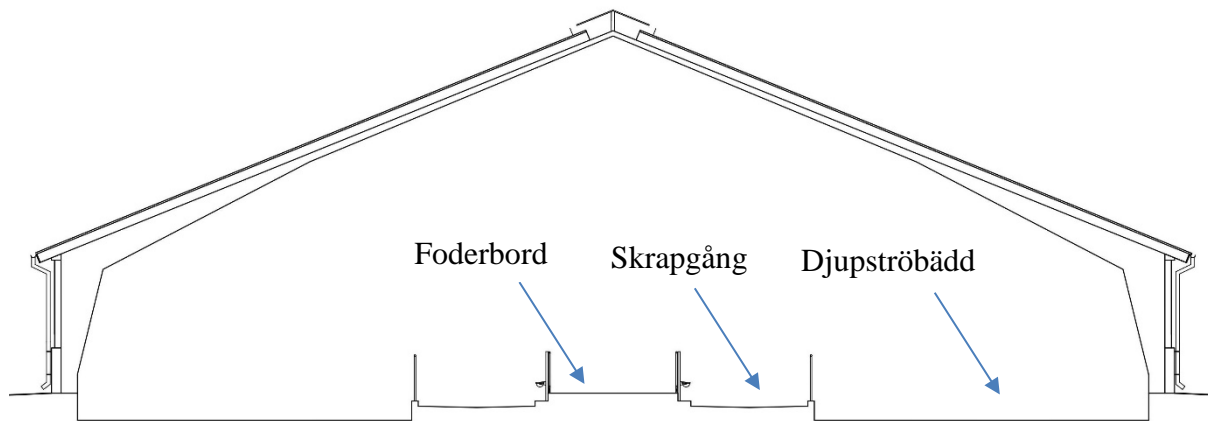
Figur 2. Exempel på ett stall med djupströsystem. Det är ett foderbord i mitten och en djupströbädd på vardera sidan foderbordet.

Djupströbädd med skrapgång

För att minska behovet av strö i djupströsystem byggs en skrapgång där djuren står och äter, se exempel på utformning i figur 3. Att ha en djupströbädd med skrapgång istället för enbart djupströbädd sänker strömedelsförbrukningen med ca 40%.

Strömedelsförbrukningen till dikor ligger mellan 4,0–4,7 kg per djur och dag (Nötstallplan, 2017b).

Skrapgången kan antingen skrapas mekaniskt eller maskinellt. Mekanisk utgödsling har högre investeringskostnad än maskinell utgödsling men minskar arbetsbehovet under stallsäsongen. Dessutom kan den mekaniska utgödslingen ställas in så att den skrapar flera gånger per dygn. Det ger rena skrapgångar utan något merarbete, till skillnad från maskinell utgödsling där varje skrapning är ett tidskrävande arbete för lantbrukaren. Maskinell utgödsling minskar investeringskostnaden för fasta inventarier i stallet. Dock behövs en passande maskin och en förare för att skrapa gångarna flera gånger i veckan (Jamieson, 2010; Johnsson, et al., 2004).



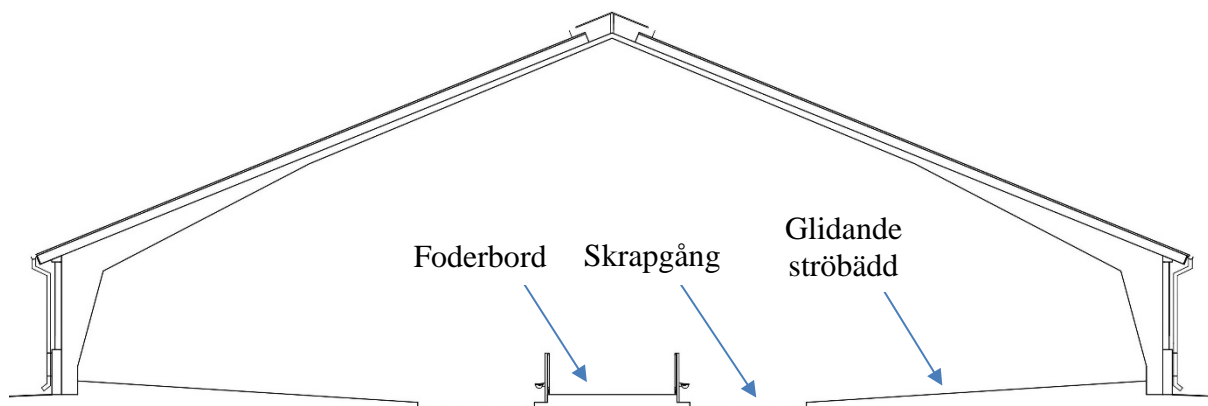
Figur 3. För att minska mängden strö i djupströsystem så kan det anläggas en skrapgång där djuren stå och äter.

Glidande ströbädd

I en glidande ströbädd ska golvet luta 5 till 10% mot skrapgången. Den optimala lutningen varierar beroende på beläggingsgrad, djurens vikt, betonggolvet yta och hur aktiva djuren är (Ascárd, 2004), se exempel på utformning i figur 4. När djuren trampar i ströbädden gör lutningen på golvet att bädden trycks ut i skrapgången. Skrapgången kan antingen skrapas med mekanisk skrapa eller med hjälp av maskin (CIGR, 2004).

Halmförbrukningen till dikor ligger mellan 2,8–3,3 kg per djur och dag. Det är ca 60% lägre strömedelsförbrukning att ha glidande ströbädd med skrapgång istället för enbart djupströbädd (Nötstallplan, 2017b). Ströbädden bör strös var eller varannan dag. Att strö ofta gör att djuren får en torr och hygienisk liggbädd samtidigt som den totala halmförbrukningen sjunker. Hela ströbäddsytan ska strös men med tonvikt på den övre kanten längst bort från skrapgången. Halm är det strömedel som fungerar bäst (Ascárd, 2004).

Byggnaden som den glidande ströbädden ska vara i bör ha fribärande stomme. Detta eftersom stolpar i ströbädden kan göra att bädden får svårt att glida. I normala fall växer ströbädden till 0,2–0,3 meter innan den börjar röra på sig. Vid kalla förhållanden, under $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ finns det risk att ströbädden bygger på höjden istället för att glida ner i skrapgången (Ascárd, 2004).



Figur 4. Ett exempel på hur ett stall kan se ut med glidande ströbädd.

Utedrift med ligghall

Att hålla djur ute mer än 12 timmar per dygn under den kalla årstiden ställer stora krav på terräng, underlag och typ av djur är lämpade för utedrift. Djur som går ute på vintern ska ha tillgång till ligghall eller motsvarande skydd mot väder och vind. En ligghall bör ha tre väggar och tak, alternativt fyra väggar men då ska det vara mer än en ingång för att undvika att ranghöga djur hindrar djur med låg rang att komma in eller ut ur ligghallen. En ligghall ska vara ren och torr och det ska finnas liggyta till hela djurgruppen (Jordbruksverket, u.å.). Eftersom djuren själva väljer om de ska använda ligghallen är det viktigt att den placeras och konstrueras på ett sätt som passar djuren. Den optimala placeringen är i en skogskant med öppning mot söder och ut mot en slätt, då känner sig djuren trygga. Dessutom blir det en härlig miljö i stallet med solens värmeinstrålning från söder (Jamieson, 2010).

En förutsättning för att lyckas med utedrift är att det är lämpliga markförhållanden. Det bör vara en lättgenomsläpplig jord som inte håller vatten, t.ex. sandjord. Lerjordar är uteslutna eftersom de blir alldeles för kladdiga på vinterhalvåret. Platser med bra ytavrinning såsom berg och kullar lämpar sig bra som utfodringsplats eftersom djuren kommer vistas mycket där. Dikor och ungnöt är tunga djur som vid fel markförhållanden trampar sönder marken så att det blir kladdigt. Ett visst kladd kan accepteras men för mycket kladd ökar risken för klövspaltsinflammation och andra klövproblem (Jamieson, 2010).

Vid stationära ligghallar blir marken fort söndertrampad eftersom djuren vistas mycket där (Ascárd, 2004). Förutom dålig klövhälsa så kan det leda till växtnärläckage eftersom marken blir så kladdig att växtligheten försvinner. För att minska markpåverkan på en specifik plats kan en mobil ligghall användas. När det börjar bli upptrampat på en plats är det bara att flytta ligghallen till en annan plats. Alternativt så kan marken förstärkas på de mest utsatta platserna för att motverka kladd (Jamieson, 2010).

Utedrift med kontrollprogram

Ett alternativ för att slippa bygga en ligghall är att ansluta sig till ett godkänt kontrollprogram. Det kan gälla ranchdrift där djuren går på stora landytor och har tillgång till skogsdungar eller annan lämplig terräng som kan fungera som skydd. Sveriges Nötköttsproducenter har ett kontrollprogram som drivs av Gård & Djurhälsan som är godkänt av Jordbruksverket (Jordbruksverket, u.å.). Kontrollprogrammet finns till för att kontrollera djurens hälsa och gårdens förutsättningar för att ha utedrift (Stengärde, 2015).

En gång varje vinter ska en kontroll äga rum för att se att allt står rätt till. En veterinär kontrollerar djurens renhet, hull och eventuell pälslöshet. Detta är parametrar som bedöms som viktiga för att djuren ska klara av att hålla värmen på vintern. En vanlig orsak till att djuren får hårlösa ytor i pälsen är lusangrepp. För att undvika lusangrepp ska en avlusningsplan upprättas. Utöver djurhälsan så kontrolleras även att det finns resurser och förutsättningar för att djurskyddskraven ska kunna uppfyllas. Sjuka djur ska kunna stallas in och det ska finnas möjlighet att fånga in och hantera djur ute på bete. Det som kontrolleras på betet är: hur många djur det är per hektar, hur kladdigt det är vid utfodringsplatsen, hur torrt och rent det är där djuren ligger och om det finns vindskydd (Stengärde, 2015).

Inhysningssystem utanför Sverige

Djupströbädd med kort ätplats

En djupströbädd med kort ätplats har en gjuten platå längs hela foderbordet där djuren står och äter, se figur 5. Till skillnad från en skrapgång så ska inte platån skrapas utan den gödsel som blir ska åka ner i djupströbädden. Platån ska vara lika lång som djuren eller kortare, för att förhindra att det blir tvärgående trafik. De djur som ska gå på tvären alltså längs foderbordet blir således tvungna att gå nere i ströbädden. Platån är till för att det inte ska bli så kladdigt och söndertrampat där djuren står och äter (Dolby, 1995).

Beroende på hur ofta ströbädden ska gödglas ut så behövs en ramp eller trappa mellan ströbädden och ätplatsen (platån). Om bädden gödglas ut efter 2–3 månader behövs varken ramp eller trappa (Dolby, 1995).



Figur 5. Bilden visar ett stall i Danmark med djupströbädd och kort ätplats.

Bildkälla: Olof Friberg

Kompostbädd

Kompostbädd ”Compost bedded packbarn” är en variant av djupströbädd med sågspån eller träflis som strömedel i stället för halm. En närmare beskrivning finns i en rapport skriven på University of Kentucky, College of Agriculture (Bewley, et al., 2012).

När förbränningsprocessen fungerar som den ska i en kompostbädd så ger den en fin torr miljö till djuren att vistas på. Trevligare miljö för djuren, bättre juver och klövhälsa samt rena kor är några av fördelarna som anges. För att komposteringen skall fungera i spånet/flisen krävs det tillförsel av organiskt material samt syre. Man rekommenderar därför att bädden harvas regelbundet så att gödsel och urin fördelas i spånet/flisen samt förhindrar att bädden blir för kompakt och syrefattig. Nytt strömedel bör tillföras med 1–6 veckors intervall men oftare vid behov. För att inhysningssystemet ska fungera bör det vara åtminstone 9,3 m² yta per ko (Bewley, et al, 2012).

Djurhälsa i olika inhysningssystem

I alla stallar som byggs idag skall nötkreatur hållas i lösdrift (SJVFS 2010:15). Att hålla djur i lösdrift istället för i uppbundna system som varit vanligt tidigare innebär ökade problem med djurens klövhälsa. Detta eftersom den golvyta som djuren går på ofta är fuktig och förorenad, vilket i sin tur är en gynnsam miljö för smittsamma klövsjukdomar (Bergsten, 1997). Klövsjukdomar kan delas in i två kategorier: fångrelaterade och hygienrelaterade. Fång tros bero på störningar i matsmältningen medan hygienrelaterade sjukdomar till stor del beror på inhysningssystemets utformning. För att uppnå en god klövhälsa ska djuren vistas på torra, väl-dränerade, hårda och halkfria ytor som sliter på klövarna. På slakteriernas livdjursbesiktning framgår att djur som enbart vistas på mjukt underlag t.ex. ströbädd har mer problem med förväxta klövar än djur som har möjlighet att vistas på hårt underlag (Backlin, 2006). Detta ska dock vägas mot att det blir något mindre klövskador i djupströsystem än i liggbåssystem, se jämförelse av hälsoproblem i liggbås- respektive djupströsystem i tabell 6. Liggbåssystem förefaller vara bättre när det gäller att uppnå god juverhälsa samt att minimera mängden smittsamma klövsjukdomar. Djupströsystem är däremot mer skonsamt för djurens ben och det blir något mindre klövskador eftersom det är mjukt underlag (Blomberg, et al, 2004).

Tabell 6. Jämförelse av hälsoproblem i liggbås- respektive djupströsystem. Ju fler plus desto bättre djurhälsa (Blomberg, et al, 2004).

Hälsoproblem	Liggbåssystem	Djupströsystem
Juver	++	+
Ben	++	+++
Klövar - smittsamma sjukdomar	++	+
Klövar - skador och andra sjukdomar	+	++
Fruktsamhet	++	++
Summa	9	9

I djurhälsosynpunkt visar tabell 7 att utedrift är det optimala inhysningssystemet med totalt 13 plus. Det urskiljer sig mest i fråga om djurens möjlighet till normalt beteende samt frihet från rädsla och stress. Kort därefter kommer lösdrift med djupströbädd som fått 12 plus och sist lösdrift med liggbås som fått totalt 10 plus (Blomberg et al, 2004).

Tabell 7. Hur kon påverkas av olika inhysningssystem. Ju fler plus desto bättre uppfylls kraven (Blomberg, et al, 2004).

Kons fem friheter	Lösdrift Liggbås	Lösdrift Djupströ	Utedrift
1. Törst och hunger.	+++	+++	+++
2. Skada, smärta och sjukdom.	++	++	++
3. Termisk och fysisk komfort.	++	+++	++
4. Möjlighet till normalt beteende.	++	++	+++
5. Frihet från rädsla och stress.	+	++	+++
Summa	10	12	13

Arbetstid i olika inhysningssystem

Antalet timmar som respektive gård lägger på djurskötsel varierar kraftigt och beror på ett flertal faktorer t.ex. besättningens storlek, inhysningssystem och hur välplanerat stallsystemet är. Tidsåtgången under inhysningsperioden är 8–14 timmar per ko för lösdriftssystem och 5–8 timmar per ko i utedrift. Tidsbesparingen i utedriftssystem beror framförallt på att det inte är något arbete med att strö och det är ofta stora besättningar så att arbetstiden kan fördelas på många djur (Svantesson & Sällvik , 1995).

METOD

Sökmetod

För att hitta information har dessa sökvägar använts: SLU Bibliotek, SLU Primo, Google, Google scholar & Web of science

Svenska sökord som använts: dikor, strömedel, inhysningssystem, djupströsystem, liggbåssystem, utedrift, stallgödsel, nötköttsproduktion, djurskyddsbestämmelser, miljöpåverkan dikor, vår jord mm. Engelska sökord som använts: cows, straw, litter, compost bed, beef cattle housing, soil, soil problem, nutrition in soil mm.

Intervjumetod

För att ta reda på vilka tankar och beslut som ligger bakom valet av inhysningssystem har en kvalitativ metod använts. De lantbrukare som blivit intervjuade har valts ut eftersom de tidigare tagit beslut rörande vilket inhysningssystem det ska vara på gården. Hushållningssällskapet HIR Skåne hjälpte till med kontaktuppgifter till lantbrukare som byggt för dikor. De utvalda gårdarna ligger i Skåne och Värmland. För att ge de intervjuade möjlighet att tala mer utförligt och utveckla sina idéer har modellen semistrukturerade intervjuer använts. En lista med frågor och ämnesområden användes men det var en flexibel ordningsföljd (Denscombe, 2009). Se intervjuformulär i bilaga 1.

De vanligaste inhysningssystemen till dikor i Sverige är liggbåssystem, djupströsystem och utedrift. Totalt har 6 lantbrukare intervjuats varav två stycken valt liggbåssystem, två stycken som valt djupströsystem och två stycken som valt utedrift. Genom att intervjua lantbrukare som valt att satsa på olika system ges ett bättre underlag till frågeställningen:

- Hur påverkar gårdens förutsättningar valet av inhysningssystem?
- Vilka faktorer bör man ta hänsyn till i valet av inhysningssystem?
- Vilket inhysningssystem ska lantbrukaren välja?

Intervjuerna spelas in för att ge en så fullständig dokumentation som möjligt. Det är ett bra sätt att samla in kvalitativa data. Dessutom kan intervjun löpa på utan avbrott som det annars kan bli om allt måste dokumenteras skriftligt (Denscombe, 2009).

Efter att intervjun är färdig transkriberas det inspelade intervjumaterialet. Resultatet från intervjun redovisas i en löpande text där lantbrukarens erfarenheter och beslut framgår. För att ge förståelse för lantbrukarens situation börjar varje intervjuresultat med en kort gårdsbeskrivning. Av respekt för lantbrukarna så är intervjuerna anonyma. Dessutom får de intervjuade lantbrukarna ta del av intervjuresultatet för att kontrollera att de uppfattats rätt innan publicering.

RESULTAT

Sammanställning av intervjuer

Nedan följer en sammanställning av de genomförda intervjuerna. Intervjuerna presenteras var och en för sig för att på ett lättöverskådligt sätt koppla samman respektive gårds förutsättningar och beslut. Det är endast lantbrukarens svar och åsikter som presenteras i resultatet.

Liggbåssystem till 50 dikor

Om gården

Gården drivs av ett lantbrukarpar sedan årsskiftet 2015/2016 då ett generationsskifte ägde rum. Till gården hör 65 hektar åker, 35 hektar betesmark och 35 hektar skog. Utöver den egna marken så arrenderas 10 hektar åker. Det är en släktgård som varit inriktad på konventionell mjölkproduktion. Mjölkproduktionen drevs ända fram till ägarskiftet. Att fortsätta med mjölkproduktion var inte aktuellt. Med givna förutsättningar bedömdes den investering som skulle krävas för att fortsätta med mjölkproduktion för stor i förhållande till den ekonomiska risk det innebar. Idag har stallet byggts om till dikor och det pågår en omställning från konventionell till KRAV-ekologisk produktion. Omställningen blir klar i årsskiftet 2017/2018. Dikor är inte lika arbetskrävande som mjölkkor, dessutom kan arbetstiden anpassas vilket passar bra eftersom båda har jobb utanför gården. Målet är att det ska vara 50 kalvande dikor per år. Målsättningen är att det ska bli en avelsbesättning med svart Angus, men under uppbyggnaden kommer även korsningar mellan Angus och Holstein att ingå.

Tidigare erfarenheter

Valet av inhysningssystem var delvis givet eftersom det redan fanns en byggnad med liggbås i. Dock har många för- och nackdelar vägts mot varandra och paret har mycket erfarenheter som påverkat beslutet:

- Snåla aldrig på ytor till djuren, det spar inga pengar. De kostnader som ökar på grund av större utrymmen betalar sig av minskad kalvdödlighet och ökad rörelsefrihet för djuren.
- Minimera handjobb till specialdjur. Går det att montera vattenkoppar så gör det, går det utfodra med maskin så gör det.
- Standardrutiner som utfodring och gödselhantering ska gå fort och smidigt. Att ett arbete tar lång tid ger sällan något mervärde för produktionen. Vid arbetstoppar ska man kunna ringa in en arbetare och veta att lönen bär sig av verksamheten.
- Det ska vara låsbara fronter i kalvningsboxar och avdelningar för att göra det säkrare att gå in till djuren. Att gå in till en nykalvad diko kan vara farligare än att gå in till en avelstjur.
- Tänk på arbetsmiljön och avla bort argsinta kor även om de ger fina kalvar.
- Dålig djurhälsa kostar kalvar, det lönar sig att investera i ett stall som fungerar och har bra stallmiljö.

- Mekanisk utgödsling är bra, man slipper få gödsel på traktorn som då blir en smittokälla när det ska köras foder. Mekanisk utgödsling sparar dessutom mycket arbetstid.

Beslutsfattande

Det första steget i val av inhysningssystem var att ställa upp kriterier för hur djuren ska skötas. Kriterierna låg nära KRAV-ekologiskt, vilket innebär ett mervärde att hämta hem. Eftersom det varit mjölkkor på gården sen tidigare så fanns redan ett stall som med lite ombyggnation lämpade sig bra till dikor. Stallet är en 25 år gammal lösdrift med liggbås och naturlig ventilation. Den största fördelen med liggbås kontra djupströbädd är att det går åt mindre halm i liggbås. Halm är egentligen ingen bristvara på gården, men halmhantering i djupströsystem innebär mycket arbete. Dessutom är det högre gödselvärde i flytgödsel än i fastgödsel, så det är bra med så mycket flytgödsel som möjligt i en KRAV-produktion.

I liggbås ligger djuren ostört och skyddat från andra djur. I en djupströbädd är det större risk att liggande djur blir översprungna och skadade. Det samma gäller för skötaren, det finns fler möjligheter att komma undan bakom båsavskiljare och inredning.

En nackdel med liggbåssystem är att det krävs bättre kontroll på när korna ska kalva än vad man behöver ha i ett djupströsystem, annars är det risk att kalven landar i skrapgången och blir smutsig och nerkyld. En oförutsedd kalvning i en ströbädd är inte hela världen eftersom kalven ändå hamnar i en ströbädd.

För djurens klövar är det bättre med liggbåsstall eftersom klövarna slits på skrapgången, eftersom de hela tiden går på hårt underlag. Djur som gått på hel ströbädd löper högre risk att få ont i klövarna när de släpps på bete med stenar och hårt underlag eftersom de är vana vid mjukt underlag.

Frågan om utedrift är inte helt främmande men i dagsläget finns inga marker som passar till utedrift. Det kan bli aktuellt i framtiden när mer betesmark röjts upp där det finns skog som skydd till djuren.

Förbättringspotential

De skulle ha byggt med liggbås igen om de skulle gjort om projektet idag. Dock så skulle det varit bredare gångar och djupare båspallar. Stallet är byggt med minimimått till mjölkkor och bredden på ett befintligt stall är tyvärr svårt att ändra. Om de skulle bygga ett helt nytt stall så skulle 60–70% av besättningen vara i liggbås och resten på djupströ. De djurgrupper som ska kalva får gå på djupströbädd och de som redan har kalvat får gå i liggbåssystem. På det viset kan man plocka det bästa från två stallssystem.

Liggbås och djupströsystem till 130 dikor

Om gården

Arrendegården har funnits i släkten i tre generationer. Totalt är det 350 hektar bestående av 60 hektar naturbetesmark och 290 hektar jordbruksmark. Den intervjuade lantbrukarens föräldrar drev en mjölkproduktion på gården fram till 1968. Ett generationsskifte ägde rum och 1975 startade lantbrukaren en köttjursproduktion i det gamla stallet som det tidigare varit uppbundna mjölkkor i. Som mest var det 70 dikor med kalvar. Det gamla stallet var i bruk fram till 2012 då ett nytt stall stod klart. Det nya stallet är ett kallt lösdriftsstall med naturlig ventilation. Det rymmer plats för 130 dikor med kalvar plus alla rekryteringsdjur och slaktdjur. Det är en renrasig Charolai-besättning förutom några enstaka korsningar av Charolai och Wagyu.

Stallet är uppdelat på två olika inhysningssystem med körbart foderbord i mitten (se figur 6). På ena sidan är det liggbåssystem med två skrapgångar och på andra sidan är det ströbäddssystem med en skrapgång. Dikor med kalvar går i liggbåssystem medan förstakalvare med kalvar och ungdjur går på djupströbädd.



Figur 6. Till vänster på bilden syns dikor med kalvar i liggbåssystem och till höger dikor med kalvar + ungdjur i djupströbäddssystem.

Tidigare erfarenheter

En förutsättning för att lantbrukaren skulle bygga ett nytt stall var att alla djuren skulle få plats i samma stall. Dessutom skulle det vara drivgångar så att djuren smidigt kan flyttas mellan avdelningarna. Längs ytterväggarna skulle det vara en kombinerad driv- och inspektionsgång en så kallad "grevegång". Det är värt den extra byggkostnaden för att få ett bra djurflöde och en bra inspektionsgång.

På gården är det mjuka mossjor dar eller styva lerjor dar så utedr ift är helt uteslutet. Jordarna tål inget tramp på vintertid. Dessutom passar inte Charolai till utedr ift, det är en fransk ras som kräver mycket mat.

Beslutsfattande

Den största anledningen till att satsa på dikor var att det finns 60 hektar översvämning smarker, som inte går att göra något annat med än att låta djur beta. Djur som gått som kalv på bete har mycket bättre tillväxt än djur som köpts utifrån och släppts på bete. Detta beror troligen på att de har bättre motståndskraft mot parasiter och dylikt. Att köpa in djur som inte gått på bete som kalv fungerar inte, därav var beslutet klart att det skulle vara dikor.

I liggbåssystem är det viktigt att storleken på båsen är anpassade efter storleken på djuren. Ett liggbås bygger på att djuret går upp i båset och gödslar bak, så fort ett djur vänder sig om och gödslar så blir det massor med skrapjobb. En djupströbädd är flexibel när det gäller storlek på djur, bara det är tillräckligt många kvadratmeter så spelar det ingen roll hur stort djuret är. Att behöva ha flera olika liggbåsstorlekar till ungdjur är ingen bra lösning. Till dikor fungerar liggbåssystem bra eftersom det räcker med en liggbåsstorlek till alla djuren.

Tillgången på halm är egentligen inget problem, det finns hur mycket som helst. Problemet är att det är så mycket jobb med att strö. En av anledningarna till att halva ladugården har liggbås är fördelarna som finns med flytgödsel. Det är färre arbetsmoment innan gödseln ligger på åkern med flytgödsel kontra fastgödsel. Dessutom finns ett samarbete med en kommunal biogasanläggning som hämtar flytgödsel och lämnar biogödsel. Det ger en finare gödsel med högre näringsvärde än den egna gödseln. Ur spridningssynpunkt är flytgödsel/biogödsel bättre eftersom de sprider mycket i växande gröda och då fungerar inte fastgödsel.

En kombination av liggbås och djupströsystem är optimalt. Fastgödsel är den bästa krydda man kan ge sin åker. Det är mycket biologisk aktivitet i den. Det är oerhört viktigt att få in fastgödsel eller biogödsel i växtföljden. Så fort han ser en svaghet i något skifte så kör han fastgödsel på det.

Det enda sättet att uppfylla funktionskraven var att bygga en ladugård med kombinationen liggbås och djupströbädd.

Förbättringspotential

Att strö halm är ett omfattande arbete som gärna hade fått vara mer automatiserat än vad det är idag.

Det finns en del boxar som måste gödslas ut för hand. Det hade varit bättre om det gick att gödsla ut dem med maskin.

Djupströsystem till 250 dikor

Om gården

Lantbrukaren köpte sitt föräldrahem 1991. Gården består av 800 hektar åker och 850 hektar skog. Åkerarealen är fördelad på ungefär 200 hektar bete, 200 hektar spannmål, 50 hektar rörflen och 350 hektar slåttervall.

Lantbrukaren tog över 5 kor av sin far och köpte ytterligare 12 kor så första året var det 17 dikor. Sedan dess har gården expanderat för varje år som gått. Idag är det KRAV-ekologisk produktion med 800 djur varav 250 dikor som går i djupströsystem, se figur 7. Alla kalvar sparas och föds upp till slakt eller rekrytering. Tjurar kastreras för att kunna gå tillsammans med kvigor. Förutom den egna uppfödningen så köps ytterligare 40 Anguskalvar in om året. Besättningen består av Anguskorsningar med Charolai och Simmental i grunden. De senaste åren har avelstjurarna varit Angus, så besättningen blir mer och mer renrasig Angus.



Figur 7. På bilden syns ett av flertalet stallar med djupströbädd som finns på gården.

Tidigare erfarenheter

Lantbrukaren har tidigare haft nötkreatur i utedrift på en gård med sandjord vilket fungerade bra. För att utedrift ska fungera måste det vara genomsläppliga jordar, annars blir det alldeles för kladdigt på vinterhalvåret. På den gård där djuren är idag är det lerjordar och mjälajordar så utedrift är helt uteslutet.

”Det man ska göra varje dag kan man investera nästan hur mycket som helst i för att bli rationell”. En person ska kunna sköta djuren utan stress på en arbetsdag. För att det ska vara rationellt och lättskött är det viktigt att alla djuren är på samma gård.

Lantbrukaren har provat att strö ända fram till foderbordet men det gick åt alldeles för mycket halm. För att minska halmbehovet ska det vara en skrapgång där djuren står och äter.

Har man haft en djurbesättning i 25–30 år ska det gå lättvindigt. ”man kan inte göra revolution men man kan bedriva evolution” jobba långsiktigt och lite i taget. Hitta en symbios med djuren, de djur som inte passar med lantbrukaren är det bättre att gallra bort.

Beslutsfattande

Genom att välja djupströsystem istället för liggbåssystem går det att bygga billigt. Djupströsystem är flexibelt och passar alla djurstorlekar och det behövs ingen gödselvårdsanläggning. Det är långsiktiga investeringar så vid varje byggnation har han tagit i så mycket han klarat av ekonomiskt. Eftersom han köpt mark, expanderat djurproduktionen och byggt samtidigt har han varit tvungen att bygga så billigt som möjligt men ändå rationellt. Det är en svår kompromiss. Djupströsystem är en genväg eftersom det är lägre investeringskostnad men högre driftskostnad jämfört med liggbåssystem.

En ströbädd är dyr att hålla igång eftersom det krävs mycket strö. Då gäller det att spara pengar på andra ställen. Det kan man göra genom att bygga billiga byggnader och låta kon ansvara mer själv. Kon ska kalva på våren, ta hand om kalven och ge den mjölk fram tills oktober. Kon ska få möjlighet och förutsättningar att klara sig själv för att minska arbetsbehovet. För att det ska fungera bra bör det vara åtminstone 12 kvadrat totalyta till en ko som ska kalva. Lantbrukaren flyttar nästan aldrig några djur, kalvningsboxar används endast om något djur krånglar.

I liggbåssystem är ströbehovet lågt, men det är svårare och mer arbetskrävande att ha kalvande kor i liggbåssystem än i djupströsystem. Liggbåssystem kräver att man flyttar djuren till en kalvningsbox när de ska kalva.

Gödseln har inte varit med och påverkat valet av system, det handlar snarare om att göra det bästa av förutsättningarna. Flytgödsel är egentligen bättre och mer lätthanterligt än fastgödsel. För att utnyttja fastgödseln på bästa sätt kör lantbrukaren intensiv valldrift, med brott efter 2–3 år och sedan ett år med spannmål. Den mesta fastgödseln sprids i samband med vallbrottet.

Förbättringspotential

Istället för att bygga stallarna på olika marknivåer så skulle lantbrukaren täckt av 1,5 hektar och sprängt en plan yta att bygga stallarna på. Nivåskillnader är ett problem ibland, speciellt på vintern när det är halkigt. Idag är byggnaderna utspridda så det är besvärligt vid djurförflyttningar även om det är bra i smittskyddssynpunkt. Det hade kunnat optimeras bättre för att förenkla djurförflyttningar utan att försämra smittskyddet.

Djupströsystem till 23 dikor

Om gården

Företaget startade 2013 när arrendatorn som brukat marken tidigare gick i pension. Marken hade varit utarrenderad i två generationer, så det var länge sedan det fanns en djurproduktion på gården. Det är två lantbrukare med en varsin enskild firma som gått ihop och startat ett bolag. Den ena lantbrukaren äger fastigheten som sedan arrenderas ut till det gemensamma bolaget. Djuren ägs av det gemensamma bolaget. De brukar totalt 89 hektar inklusive åkermark och beten.

Idag bedrivs ekologiskt produktion med 23 dikor plus ungdjur. De behåller alla djur till rekrytering eller till slakt. Anledningen till att de skaffade dikor var att köttpriset hade stigit så det var svårt att köpa in kalvar. Eftersom vintern närmade sig och djuren behövde ett stall bestämde de sig för att bygga en enkel hall som tillfälligt fick fungera som stall, se figur 8. Hallen är egentligen tänkt att användas som lagringsutrymme till halm och maskiner, men med ströbädd och foderhäckar fungerar det som ett fullgott stall.

Idag står det och väger om de ska få investeringsstöd till att bygga ett nytt stall. Om de inte får investeringsstöd så kommer de att ligga kvar på samma djurantal och anpassa det tillfälliga stallet till ett permanent stall. Om de får investeringsstöd så kommer de att bygga ett nytt stall och öka till 35 dikor. Det tillfälliga stallet kommer då att användas som förvaring till halm och maskiner så som det var tänkt från början.



Figur 8. Öppen långsida mot öster är härligt när morgonsolen skiner. Men när snön och regnet yr in vid oväder, då är det inte lika härligt.

Tidigare erfarenheter

Utedrift fungerar inte eftersom det är lerjord, dessutom finns det inga naturliga vind och väderskydd.

Ett stall med liggbåssystem är dyrare i investering men mer lönsamt på sikt jämfört med ett stall med djupströsystem.

Efter att varit runt och tittat på andra ladugårdar har de kommit fram till att de ska bygga en bred skrapgång. Den bör åtminstone vara 4–5 meter bred.

Beslutsfattande

Det finns en färdig ritning på hur stallet ska se ut om investeringsstödsansökan blir beviljad. Från början var det tänkt att de skulle bygga med liggbås, men en rådgivare fick dem på andra tankar. Enligt rådgivaren var det mer lönsamt stödmässigt att bygga med djupströsystem än med liggbåssystem. Att de ville ha liggbåssystem från början berodde främst på att det går åt mindre halm än i djupströsystem. När det är kalvningssäsong så är det bättre med ströbäddsystem, eftersom det är svårt att se vilka kor som ska kalva. Blir det en oförberedd kalvning i en ströbädd så är det inte hela världen, eftersom kalven ändå landar i en ströbädd. Blir det en oförberedd kalvning i liggbåssystem däremot så landar kalven i skrapgången. En kalv som hamnar i skrapgången blir både smutsig och nerkyld. Om det inte hade varit för kalvningarna så hade de hellre satsat på liggbåssystem, även fast det är mindre lönsamt stödmässigt.

Det är viktigt att ett stall som byggs är anpassningsbart till nya idéer och svängningar på marknaden. Även om de bygger med djupströsystem så ska måtten vara tilltagna så att det går att bygga om till liggbåssystem. Dessutom ska takhöjden vara tillräcklig för att det ska gå att använda till maskinhall. Detsamma gäller för gödselvårdsanläggningar, en gödselplatta är bättre än en gödselbehållare. En gödselplatta är en fyrkantig betongyta som går att använda till något annat. En gödselbehållare är däremot rund och nergrävd så alternativanvändningen för den är ytterst begränsad. Detta är tankesätt som genomsyrar de byggbeslut som tas på gården.

Det ska vara ett enkelt system utan en massa grejer som kan krångla. Det ska vara lätt för en utomstående att hoppa in en dag och sköta om djuren. Eftersom båda lantbrukarna har andra jobb vid sidan av lantbruket så är detta kriterier som prioriteras vid en nybyggnation.

Förbättringspotential

Det finns lärdom att ta vara på från det tillfälliga stallet där djuren går idag.

- Öppen sida mot öster innebär att det yr in mycket snö och regn.
- Det går åt för mycket halm i en ströbädd utan skrapgång.

Utedrift med mobilt vindskydd till 40 dikor

Om gården

Lantbrukaren köpte sitt föräldrahem 2006. Det har varit Angusdikor på gården sedan 1968 och innan det var det mjölkkor. Fram till 1995 fanns det även en slaktvinsproduktion med 100 grisar. Utöver djurproduktionen var det traditionell växtodling.

Idag pågår en omställning från konventionell till ekologisk dikoproduktion. Gården är med i ett utedriftsprogram godkänt av Jordbruksverket, vilket innebär att djuren får gå ute på vintern utan tillgång till ligghall. Det finns inga naturliga vindskydd på betesmarkerna så lantbrukaren har byggt ett mobilt läplank till djuren, se figur 9. Till gården hör 70 hektar åker och 40 hektar slätterängar och betesmarker. Utöver det så arrenderas ytterligare 30 hektar naturbetesmark.

Totalt är det ca 100 djur varav 40 dikor. Alla kalvar sparas och föds upp till rekrytering eller slakt. Produktionen kommer att öka efterhand som den nya satsningen på utedrift kommer igång. Målet är att djurantalet ska ligga på en nivå där foderbehovet till stor del kan täckas av vinterbete. Lantbrukaren vill minimera mängden skördat vallfoder för att spara på kostnader för arbetstid och diesel. Av foderbehovet från första november till sista april kommer ca 40% bestå av skördat vallfoder.



Figur 9. Eftersom det är brist på naturliga vindskydd så har lantbrukaren byggt ett mobilt läplank till djuren.

Tidigare erfarenheter

Istället för att använda foderhäckar så läggs fodret i högar direkt på marken. Djuren bör få nytt bete varje eller varannan dag så att det alltid finns ren mark att lägga foder på. Då blir det aldrig upptrampat som det blir om man använder foderhäckar. Genom att fördela ut fodret på marken så finns det dessutom många ätplatser så att även de ranglåga djuren får plats att äta.

Det är mycket sandjordar på gården som lämpar sig bra till utedrift, men utedrift fungerar även på lerjordar om man tillämpar rätt betesstrategi. Djuren bör få en ny remsa om dagen att beta på, för att undvika trampskador på en enskild plats. Betydligt fler skulle kunna ha utedrift om de sköter betesdriften rätt.

Beslutsfattande

Lantbrukaren valde att satsa på utedrift efter att i flera år funderat på hur han skulle bygga till korna, dilemmat var att han bara hade korna inne 5 månader om året. Stallet skulle således stå tomt i 7 månader. Dessutom är det en avelsbesättning som är känslig för smittor. Det innebär att det är svårt att kombinera stallet med någon annan uppfödning resten av året. Den låga nyttjandegraden tyckte lantbrukaren inte kunde motivera kostnaden för en nyinvestering i en traditionell lösdrift.

Ett alternativ skulle vara att bygga en enkel ligghall. Lantbrukaren har länge varit intresserad av att förlänga betessäsongen så mycket som möjligt. Dock så skulle inte det fungera om djuren var bundna till ett eller ett par skiften, som skulle blivit fallet med en permanent ligghall. Istället valde han att gå med i utedriftsprogrammet och ha ett mobilt läplank. Då kan djuren beta på olika platser året om. På det viset sjunker kostnaden för foder och gödseln blir en tillgång istället för en belastning, vilket den blivit om djuren gått på samma fält och utfodrats vinter efter vinter. Dessutom är det lägre sjukdomsrisk för djur som ofta går på nya beten.

Genom att kontinuerligt flytta utfodringsplatserna över fältet så sprids även gödseln. På det viset blir gödseln jämnt utspridd utan något extra arbete, en sorts gödselstrategi.

För att utedrift ska fungera bra så har lantbrukaren gallrat hårt på modersbeteende, kon ska ta bra hand om kalven. Kalvarna vägs och märks ute på betet. Märker lantbrukaren att en ko är aggressiv så väntar han någon dag och provar senare. En sådan ko behåller han aldrig, de gallras bort. Djuren klarar sig själva när de ska kalva om det inte tillstöter något. Då flyttar han in dem i en ströbäddsbox eller ställer upp grindar på fältet.

Förbättringspotential

Idag är det för tidigt att säga vad som skulle kunna bli bättre eftersom omställningen till utedrift skett relativt nyligen. Driften behöver vara igång några år för att man ska kunna utvärdera vad som kan bli bättre. Det som alltid kan bli bättre är gårdens miljöpåverkan. Idag är målsättningen att gården ska binda mer växthusgaser än den släpper ut.

Utedrift med naturliga vindskydd till 307 dikor

Om gården

Lantbrukaren som driver företaget idag arrenderar gården inklusive all mark. Det är konventionell drift med totalt 1157 hektar varav 952 hektar är betesmark. Gården är med i utedrifsprogrammet, så dikorna går ute året om och den naturliga terrängen fungerar som vindskydd, se figur 10. Kalvar under ett år stallas in på vintern. Det är både ströbäddstall med skrapgång och ströbäddstall utan skrapgång till de djuren. Den förra brukaren av gården började att bygga upp en köttdjursbesättning på 60-talet. Han provade de flesta raser innan han kom fram till att det var Angus som fungerade bäst. Idag är det en avelsbesättning med ca 1000 djur varav 307 dikor. Målet är att komma upp i 400 dikor. Alla kalvar behålls till rekrytering eller till slakt. Tjurar kastreras för att kunna gå tillsammans med kvigor. Av dikorna så är det 100 renrasiga Angus, hälften röda och hälften svarta. Dessutom har han en liten wagyu-besättning på 10 dikor.



Figur 10. Eftersom gården är med i utedrifsprogrammet kan djuren gå ute året om och ha den naturliga terrängen som vindskydd.

Tidigare erfarenheter

Kalvningarna går smidigare när korna är utomhus, de kan gå undan på ett helt annat sätt än vad de kan i ett stall.

Djur som går ute på stora ytor och andas frisk luft håller sig friskare än djur som är instängda i ett stall. Dessutom är det lättare att se om ett djur mår dåligt när det går ute. Lantbrukaren har erfarenhet från djuruppfödning i helspaltboxar, vilket är raka motsatsen till utedrift. Där är det svårare att se om ett djur mår dåligt eftersom det inte finns utrymme för naturliga beteenden.

Beslutsfattande

Betesmarken är till stor del ett militärfält som det inte får byggas några fasta installationer på, att bygga en ligghall till djuren ute på bete är därför uteslutet. Den största anledningen till att lantbrukaren gick med i utedrifsprogrammet är att djuren inte behöver flyttas så mycket. I en stor besättning är det mycket jobb att flytta alla djur till och från stall, men genom att vara med i utedrifsprogrammet så behövs inte det. Dessutom är det bra förutsättningar för utedrift. Det finns naturliga väderskydd såsom skog och kuperad terräng och marken består främst av sand och grus.

Den största nackdelen med utedrifsprogrammet är att samtliga djur ska avlusas oavsett problem. Det är stor risk att det kommer att leda till resistensproblem.

Ett annat dilemma med utedrifsprogrammet är att dikorna inte får kalva före 1:e mars. Det gör att perioden från mars och framåt är mycket arbetsintensiv. Från årsskiftet 2017/2018 ska 60 dikor gå i utedrift med ligghall på en fastighet som inte är militärfält. De 60 dikorna ska kalva från den 10:e februari och framåt. Att sprida ut kalvningarna minskar arbetsbelastningen. Planen är att ha 400 dikor så småningom och då är det svårt om alla ska kalva samtidigt. Dessutom är det många utspridda beten och ungdjuren räcker inte till för att beta överallt. Korna behöver också flyttas ut på bete och för att kunna göra det så behöver de kalva tidigare än 1:e mars. Annars är betessäsongen långt gången innan alla dikor har kalvat och kalvarna är kastrerade.

Arealen räcker inte till för att kunna ha alla djur i utedrift på vintern. De naturliga vindskydden blir en begränsande faktor. Samtidigt behövs alla djur på sommaren för att klara av att beta de stora landarealerna. En av lösningarna på det är att stalla in alla djur som är under ett år på vintern. Rent hantermässigt så är det bra att stalla in kalvar eftersom de blir vana vid människor. Det gör att de blir lugnare och tamare att hantera även när de kommer ut på bete. De inhysningssystem som används till kalvar är ströbädd och ströbädd med skrapgång. Liggbås är inget alternativ eftersom det är växande ungdjur, vilket skulle kräva flera olika båsstorlekar. Dessutom är det stor risk att djur som är vana att gå ute har svårt att förstå hur liggbåsen ska användas.

Det är bra att ha ströbäddssystem eftersom den fastgödsel som blir är värdefull. Den sprids på nyetablerad växande gröda för att undvika att jorden blåser bort.

Förbättringspotential

Det hade varit optimalt om det gick att bygga eller plantera mer vindskydd på betesmarkerna. Dock så är det inte tillåtet på stora delar av betesmarken eftersom det är ett militärfält.

DISKUSSION

Metoddiskussion

Eftersom lantbrukarsverige är relativt litet så är det svårt med anonymitet. Även om inte namn och geografisk placering avslöjas så är det risk att beskrivningen av gården avslöjar vem som är brukare.

Att spela in intervjuerna fungerade bra. Det gjorde att mer fokus kunde läggas på att hålla en bra intervju istället för att fundera på om rätt saker skrevs ner.

Att göra semistrukturerade intervjuer var ett bra sätt att få fram relevant information. Lantbrukarna hade lätt för att prata och verkade dessutom tycka att det var kul att dela med sig av sina erfarenheter och beslut. Detta gjorde att frågeformuläret fungerade som ett bra hjälpmedel till att styra in lantbrukarna på rätt spår i deras egna berättelse.

En nackdel med att endast göra 6 st kvalitativa intervjuer är att det blir för litet underlag för att kunna generalisera några slutsatser. De slutsatser som dragits från resultatet kan endast representera de intervjuade lantbrukarna och inte hela branschen.

Resultatdiskussion

De flesta lantbrukarna anser att markförhållandena är en avgörande faktor om utedrift fungerar eller inte. Lantbrukarna liksom litteraturen säger att det bör vara lättgenomsläppliga jordar, gärna sandjordar för att utedrift ska fungera (Jamieson, 2010). Undantaget är en lantbrukare som menar på att utedrift fungerar även på lerjordar om rätt betesdrift appliceras. Rätt betesdrift enligt lantbrukaren är en intensiv drift där djuren får tillgång till nytt bete dagligen så att de inte hinner att trampa sönder grässvålen.

En hypotes var att områden med lite halm skulle ha liggbåssystem och områden med mycket halm skulle ha djupströsystem. Detta eftersom det är en markant skillnad på ströåtgång i de olika inhysningssystemen. I liggbåssystem går det åt 0,75–1,25 kg strö per djur och dag, vilket är betydligt lägre än i djupströbädd utan skrapgång där det går åt 6,7–7,8 kg strö per djur och dag (Nötstallplan, 2017b). Utifrån de resultat som kan utläsas från intervjuerna så kan den hypotesen förkastas. Flera av de tillfrågade lantbrukarna som inte har djupströsystem har svarat att halmtillgången inte är något problem. Att de valt att satsa på andra inhysningssystem har snarare berott på att halmhantering kräver mycket arbete och att den är dyr. Det är mycket arbete att strö till djuren och det är mycket arbete att gödsla ut den ströbädd som blir.

Enligt flera av lantbrukarna så är det en fördel med liggbåssystem eftersom det bildas flytgödsel. Flytgödsel innehåller mer lättillgängligt kväve än de fastare gödselslagen och lämpar sig bra att sprida i växande gröda (Jordbruksverket, 2016). Dessutom är gödselhantering i liggbåssystem mindre arbetskrävande än i djupströsystem enligt

lantbrukarna. Enligt Ascárd (2004) så bildas det flyt/kletgödsel i liggbåssystem och fast/djupströgödsel i djupströsystem. Undantaget är djupströsystem med glidande ströbädd och skrapgångar i djupströsystem där det till stor del bildas kletgödsel (Ascárd, 2004). De olika gödselformerna har olika ts-halt vilket till stor del påverkar hanteringsegenskaperna. Flytgödsel har den egenskapen att den kan pumpas (Albertsson, et al., 2017). Enligt en lantbrukare så underlättar det spridningsarbetet eftersom det kan ske i växande gröda med flytgödselspridare.

Gödselns påverkan på det biologiska livet i marken var en aspekt som flera av lantbrukarna tog hänsyn till. En lantbrukare kallade fastgödseln för ”den bästa krydda man kan ge sin åker” vilket ligger helt i linje med aktuella forskning som pågår om marken. Problemet med dagens jordar är nämligen bristen på biologiskt material som i sin tur är en förutsättning för mikrobiellt liv i jorden (Mayer, 1997). En annan lantbrukare belyste fastgödselns värde som skydd mot erosion. Erosion är ett problem eftersom det är de lättaste partiklarna alltså mulden som blåser bort med vinden eller sköljs bort med vattnet (Mayer, 1997; Wallander, 2015) Genom att sprida fastgödsel som ett skyddande skikt på nyetablerad gröda hindras den lätta jorden från att blåsa bort.

Hade det inte varit för kalvningarna i en dikobesättning så hade troligen fler lantbrukare satsat på liggbås istället för djupströbädd, då det är svårt att se när en ko ska kalva. För att ett liggbåssystem ska fungera vid kalvning så krävs det att skötaren är där och håller uppsikt. Att missa en kalvning i ett djupströsystem är inte hela världen eftersom kalven ändå landar i en djupströbädd. Det gör att djupströsystem är lite mer förlåtande. Enligt Blomberg et al (2004) så är utedrift det bästa alternativet i djurhälsosynpunkt, kort därefter följer djupströsystem och sedan liggbåssystem.

Två av de tillfrågade lantbrukarna är eniga om att en kombination av liggbåssystem och djupströsystem är en optimal lösning. En av lantbrukarna har redan byggt ett stall där dikorna går i liggbåssystem och ungdjur och förstakalvare går i djupströsystem. Enligt den andra lantbrukaren skulle en optimal lösning vara att låta ungdjur och alla djur som ska kalva gå i djupströsystem, medan de som har kalvat får gå i liggbåssystem.

Flera av lantbrukarna var överens om att ströbäddssystem är en fördel till växande ungdjur eftersom det inte spelar så stor roll hur stora djuren är som går där. Det är ingen inredning som begränsar hur stora djuren får vara, huvudsaken är att det finns tillräckligt många kvadratmeter yta per djur. Det innebär att samma box kan användas till ett flertal små djur, eller ett fåtal stora djur. Det är en uppfattning som har stöd av (SJVFS 2010:15). Liggbås till ungdjur fungerar men det bygger på att inredningen är anpassad till den djurgrupp som ska gå där. Är båsen för små så är det inte godkänt i (SJVFS 2010:15) måttangivelser. Är liggbåsen för stora finns det risk att djuren vänder sig om och gödslar uppe i båset istället för på skrapgången (Nötstallplan, 2017a).

Ur arbetsmiljösynpunkt har de olika inhysningssystemen både för och nackdelar. En fördel med liggbåssystem är att det finns mycket inredning för lantbrukaren att gömma sig bakom om ett djur börjar bråka. I ett djupströsystem däremot kan det vara långt till närmaste inredning att hoppa över eller ta skydd bakom. En sak som lantbrukarna var överens om är att det ska vara liggande rör i inredning för att det ska vara lätt att klättra över om det blir bråttom.

Djupströbädd med kort ätplats är ett inhysningssystem som skulle kunna användas mer i Sverige. Det är en kompromiss mellan djupströbädd och djupströbädd med skrapgång eftersom det är en gjuten ätplats men den behöver inte skrapas. En fördel är att det varken behövs gödselskrapor eller gödselplatta eftersom all gödsel hamnar i ströbädden. Enligt (SJVFS 2015:21) får ströbäddsutrymmen inräknas som utrymme för lagring av stallgödsel. Dessutom är tillfällig lagring av stallgödsel på fält tillåtet om kriterier i (SJVFS 2015:21) uppfylls.

Kompostbädd är en trevlig miljö för djuren att vistas i, djuren håller sig rena och får bra juver och klövhälsa. För att komposteringen skall fungera i spånet/flisen krävs det tillförsel av organiskt material samt syre. Man rekommenderar att bädden harvas regelbundet för att syre ska tillföras och för att gödsel och urin ska fördelas i bädden (Bewley, et al, 2012). En nackdel med kompostbädd är just att den måste harvas regelbundet. Det kräver maskinellt arbete och djuren måste flyttas för att göra harvningen möjlig.

Arbetsbehovet i de olika inhysningssystemen är svårt att uppskatta eftersom det beror på många olika faktorer t.ex. besättningens storlek, mekaniseringsgrad och hur välpanerat stallet är. Det har gjorts ett flertal studier på hur antalet dikor påverkar arbetsbehovet på gården. Det är dock brist på studier som visar hur valet av inhysningssystem till dikor påverkar arbetsbehovet. Detta skulle vara ett lämpligt uppslag för ett framtida examensarbete.

Slutsatser

De slutsatser som kan dras utifrån studien är att valet av inhysningssystem beror på en mängd olika faktorer. Gårdens ekonomi, behov av alternativanvändning av byggnader, möjligheter för gödselhantering samt vilka markförhållanden som råder på gården är några faktorer som framhållits.

Välj liggbåssystem därför att:

- Det är låg strömedelförbrukning jämfört med djupströsystem.
- Det bildas flytgödsel vilket är bra eftersom flytgödsel har högre gödselvärde än fastgödsel. Dessutom är flytgödsel ett rationellt sätt att hantera gödsel.
- I liggbås ligger djuren ostört och skyddat från andra djur.
- För skötaren som ska gå in till djuren finns det bra möjligheter att komma undan bakom båsavskiljare och inredning, det kan vara en räddning i situationer där djuren bråkar.
- Det är dyrare i investering men mer lönsamt på sikt jämfört med djupströsystem, eftersom strömedelsåtgången är väsentligt mycket lägre i liggbåssystem.

Välj djupströsystem därför att:

- Det är ett sätt att bygga billigt.
- Det är ett flexibelt inhysningssystem som passar alla djurstorlekar.
- Det behövs ingen gödselvårdsanläggning i djupströsystem utan skrapgång. Dock bör det vara en skrapgång vid foderbordet för att minska halmförbrukningen och med skrapgång följer gödselplatta eller gödsellagun.
- Det är bra under kalvningssäsongen. En oförberedd kalvning i djupströsystem är inte hela världen eftersom kalven ändå landar i en ströbädd.
- Det är inte så mycket fast inredning vilket gör stallet anpassningsbart till nya idéer och svängningar på marknaden.

Välj utedrift därför att:

- Gården har lättgenomsläppliga jordar t.ex. sandjord som lämpar sig bra till utedrift.
- Gödseln hamnar direkt på åkern, det spar arbete.
- Det behövs inget stall alltså blir det en låg investeringskostnad.
- Kalvningar går smidigare när korna är utomhus.
- Djur som går ute på stora ytor och andas frisk luft håller sig friskare än djur som är instängda i ett stall.
- Man slipper ställa in djur på hösten och man slipper släppa ut djur på våren eftersom de alltid går på bete. Detta kan vara en fördel när betena inte ligger i anslutning till gården.

REFERENSER

- Albertsson, B., Börling, K., Kvarmo, P., Listh, U., Malgeryd, J., & Stenberg, M. (2017). *Rekommendationer för gödsling och kalkning. Jordbruksinformation 24 - 2016*. Jönköping: Jordbruksverket.
- Ascárd, K. (2004). *Systemlösningar för jordbrukets driftsbyggnader - Byggnader för nötköttsproduktion*. Alnarp: Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi (JBT).
- Backlin, A. (2006). *Klövar - Köttradsdjur*. Gävle: Länsstyrelsen Gävleborg.
- Bergsten, C. (1997). *Fakta husdjur: Smittsamma klövsjukdomar. Nr 11*. Skara: Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Bewley, J., Taraba, J., Day, G., Black, R., & Damasceno, F. (2012). *Compost Bedded Pack Barn Design - Features and Management Considerations*. Lexington: University of Kentucky College of Agriculture.
- Blomberg, Y., Jönsson, R., Larsson, L., & Wejfeldt, B. (2004). Djurvänliga inhysningssystem för mjölkkor och köttdjur. Jordbruksinformation Nr 3. Jönköping: Jordbruksverket. Tillgänglig: <http://www.vaxteko.nu/html/sll/sjv/jordbruksinfo/JIN04-03/JIN04-03.PDF>
- CIGR. (2004). *Design Recommendations of Beef Cattle Housing. Report of the CIGR Section II*. East Lansing, Michigan USA: CIGR.
- Denscombe, M. (2009). *Forskningshandboken*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Dolby, C.-M. (1995). Byggnader för rekryteringsdjur i lösdrift. *Aktuellt från lantbruksuniversitetet*. Tillgänglig: http://www.vaxteko.nu/html/sll/slu/aktuellt_fr_slu/ALU440/ALU440.HTM
- Jamieson, A. (2010). *Nötkött*. Stockholm: Natur&Kultur.
- Johnsson, S., Kumm, K.-I., Jeppsson, K.-H., Lidfors, L., Lindén, B., Pettersson, B., . . . Törnquist, M. (2004). *Produktionssystem för nötkött: Inhysningssystem, arbetsmiljö, djurmiljö, växtnäringssituation, utfodring, ekonomi. Rapport 5*. Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Avdelningen för produktionssystem. Skara: Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Jordbruksverket. (2016). *Stallgödsel - växtnäringssinnehåll och långtidsverkan*. Tillgänglig: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/odling/jordbruksgrodor/vete/vaxtnaring/stallgodsel/tabellerstallgodsel.4.3229365112c8a099bd980001803.html> [2017-05-16]
- Jordbruksverket. (2011). *Djurskyddsbestämmelser Nötkreatur [Broschyr]*. Tillgänglig: http://www2.jordbruksverket.se/download/18.53800da314c2cb2328de05f8/1426771470554/jo14_5v2.pdf
- Jordbruksverket. (2017). *Stallgödsel i veteodling*. Tillgänglig: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/odling/jordbruksgrodor/vete/vaxtnaring/stallgodsel.4.32b12c7f12940112a7c800020963.html> [2017-05-12]
- Jordbruksverket. (u.å.). *Hur du ska hålla dina utgångsdjur*. Tillgänglig: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/djur/olikaslagsdjur/notkreatur/bet esgangochutevistelse/hurduskahalladinautegangsdjur.4.17f5bc3614d8ea1070919700.html> [2017-04-04]

- Länsstyrelsen Jämtlands län. (2008). *Rikare odlingslandskap [Broschyr]*. Tillgänglig: <http://www.lansstyrelsen.se/jamtland/SiteCollectionDocuments/Sv/lantbruk-och-landsbygd/lantbruk/Rikare-odlingslandskap/materialobroschyrrer/steg-for-steg/Kompostering-av-djupstrobadd.pdf>
- Mayer, A.-M. (1997). *Historical changes in the mineral content of fruits and vegetables*. British Food Journal, Vol. 99 Utgåva 6. ss 207-211.
- Nötstallplan. (2017a). *Nötstallplan - Stallsystem - Liggbås*. Tillgänglig: <http://194.47.52.48/notstallplan/3/index.html> [2017-05-10]
- Nötstallplan. (2017b). *Nötstallplan - Stallsystem - Ströhantering*. Tillgänglig: <http://194.47.52.48/notstallplan/3/index.html> [2017-05-16]
- Röken, B., Larsson, I., & Alf Johansson, I. (2006). *En studie av kalla stallar för dikor och ungdjur. Rapport 2006:25*. Linköping: Länsstyrelsen Östergötland.
- Seeman, A., & Johansson, S. (2013). *Ströguide för nötköttsproducenter. Artikelnummer TA109*. Hörby: Gård&Djurhälsan.
- SJV. (2017). *Sveriges officiella statistik, statistiska meddelanden - Antal nötkreatur i december 2016*. Jordbruksverket. Tillgänglig: <http://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik,%20fakta/Husdjur/JO23/JO23SM1701/JO23SM1701.pdf>
- SJVFS 2010:15. *Statens jordbruksverkets föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruket*. Jönköping: Jordbruksverket.
- SJVFS 2015:21. *Statens jordbruksverks författningssamling - Föreskrifter om ändring i Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2004:62) om miljöhänsyn i jordbruket vad avser växtnäring*. Jönköping: Jordbruksverket.
- SJVFS 2016:13. *Statens jordbruksverks författningssamling - Föreskrifter om ändring i Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2010:15) om djurhållning inom lantbruket m.m.*. Jönköping: Jordbruksverket.
- Stengärde, L. (2015). *Kontrollprogrammet Utegångsdjur utan ligghall, nötkreatur*. Uppsala: Gård&Djurhälsan. Tillgänglig: <http://www.gardochdjurhalsan.se/sv/not/kunskapsbank/artiklar/2015/e/413/kontrollprogrammet-utegangsdjur-utan-ligghall-notkreatur/>
- Svantesson, J., & Sällvik, K. (1995). *Dikoproduktion - krav och behov i olika produktionsformer - Teori och praktiska erfarenheter. Rapport 202*. Uppsala: Sveriges Lantbruksuniversitet.
- SvensktKött. (u.å.A). *Kött från dikor*. Tillgänglig: <http://www.svensktkott.se/om-kott/kott-och-miljo/uppfodning/not/kott-fran-dikor/> [2017-03-30]
- SvensktKött. (u.å.B). *Köttraser*. Tillgänglig: <http://www.svensktkott.se/om-kott/kott-och-miljo/uppfodning/not/kottraser/> [2017-03-30]
- Wallander, H. (2015). *Jord: Funderingar kring grunden för vår tillvaro*. Stockholm: Langenskiöld.

BILAGA 1

Intervju - valet av inhysningssystem till dikor

1. Bakgrundsinformation om gården/företaget?

- När startade företaget?
- Vad fanns från början? T.ex. om gården haft någon annan inriktning eller andra djurslag osv.
- Vad är det för produktion idag? djurantal, brukad areal?
- Varför just dikor?
- Annat arbete vid sidan av?

2. Valet av inhysningssystem?

- Gårdens förutsättningar. Exempelvis tillgång till betesmark, naturliga väderskydd, markförhållanden?
- Tillgång på halm och andra strömedel?
- Gödselvärde i växtföljd? T.ex. jag vill ha flytgödsel därför att...
- Tidigare erfarenheter av inhysningssystem/studiebesök/rådgivare?
- Krav på arbetsåtgång, arbetsrutiner och djurhantering. Hur ofta ska det strös, gödslas ut, skrapas? Märkning och frånskiljning av kalvar?
- Arbetsmiljö?

- Djurhälsa / djurvälstånd / djurmiljö?
- Hur långsiktig är satsningen på just dikor? (alternativanvändning stall?)
- Fördelar/nackdelar med valet av inhysningssystem?
- Kommentarer om byggkostnad/drifskostnad?

3. Vad kunde blivit bättre?

- Vad skulle du/ni gjort annorlunda om det fanns möjlighet att börja om från noll?